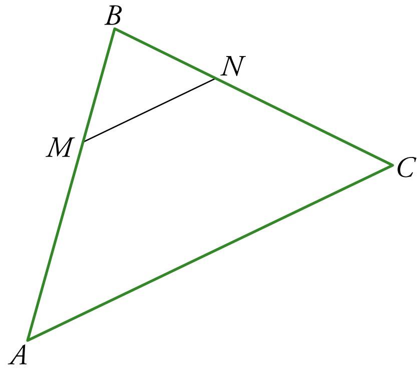
4. Refuerza: aplicaciones de la semejanza de triángulos

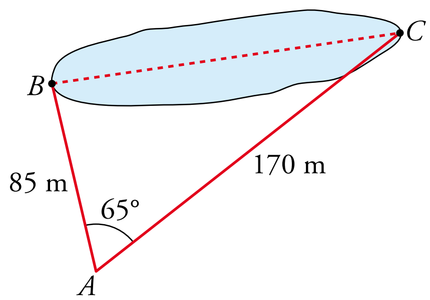
1 En el triángulo ABC, en el que $\overline{AB} = 22$ cm, trazamos una paralela a $\overline{AC}$ a 14 cm del vértice A. Medimos $\overline{MN} = 10$ cm.



a) Di por qué el triángulo MBN es semejante a ABC.

b) Calcula $\overline{AC}$.

2 Para medir la distancia entre los puntos B y C, separados por una laguna, nos situamos en A y medimos $\overline{AB} = 85$ m; $\overline{AC} = 170$ m y $\widehat{BAC} = 65°$. Construimos un triángulo $A'B'C'$ tal que $\overline{A'B'} = 4$ cm; $\overline{A'C'} = 8$ cm y $\widehat{B'A'C'} = 65°$.

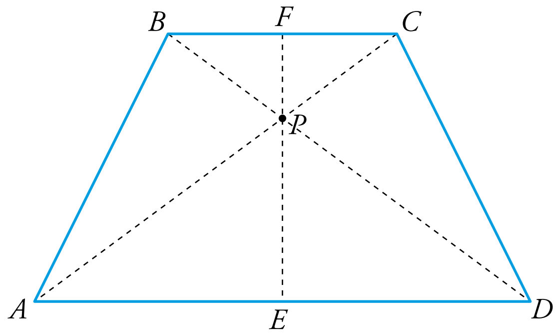


a) Jusitifica que los triángulos ABC y $A'B'C'$ son semejantes. ¿Cuál es la razón de semejanza?

b) Mide $\overline{B'C'}$ y calcula $\overline{BC}$.

4. Refuerza: aplicaciones de la semejanza de triángulos

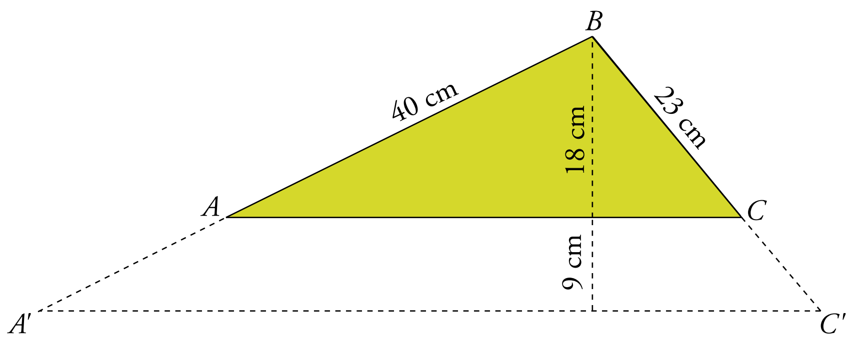
3 En el trapecio isósceles $ABCD$ conocemos $\overline{AD} = 26$ cm, $\overline{BC} = 12$ cm y la altura $\overline{FE} = 14$ cm.



a) Explica por qué los triángulos APD y BPC son semejantes.

b) Calcula la distancia de P a cada una de las bases.

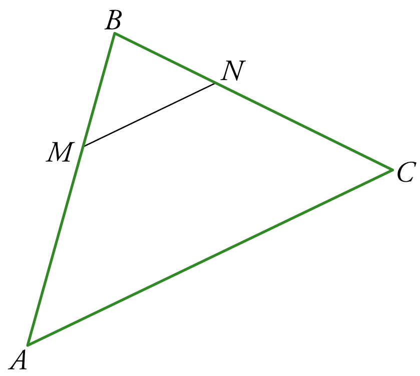
4 Hemos alargado en 9 cm la altura del triángulo ABC y trazado $A'C'$ parelala a AC, de forma que $\overline{A'C'} = 56$ cm. Calcula $\overline{AC}$ y los lados del triángulo $BA'C'$.



4. Refuerza: aplicaciones de la semejanza de triángulos

Soluciones

1 En el triángulo ABC, en el que $\overline{AB} = 22$ cm, trazamos una paralela a $\overline{AC}$ a 14 cm del vértice A. Medimos $\overline{MN} = 10$ cm.



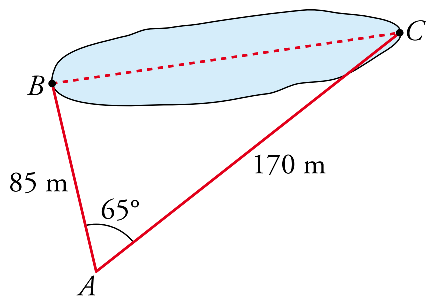
a) Di por qué el triángulo MBN es semejante a ABC.

Los triángulos MBN y ABC tienen un ángulo común, $\hat{B}$, y los lados opuestos a ese ángulo son paralelos. Están en posición de Tales.

b) Calcula $\overline{AC}$.

$\overline{AC} = 27{,}5$ cm

2 Para medir la distancia entre los puntos B y C, separados por una laguna, nos situamos en A y medimos $\overline{AB} = 85$ m; $\overline{AC} = 170$ m y $\widehat{BAC} = 65°$. Construimos un triángulo $A'B'C'$ tal que $\overline{A'B'} = 4$ cm; $\overline{A'C'} = 8$ cm y $\widehat{B'A'C'} = 65°$.



a) Jusitifica que los triángulos ABC y $A'B'C'$ son semejantes. ¿Cuál es la razón de semejanza?

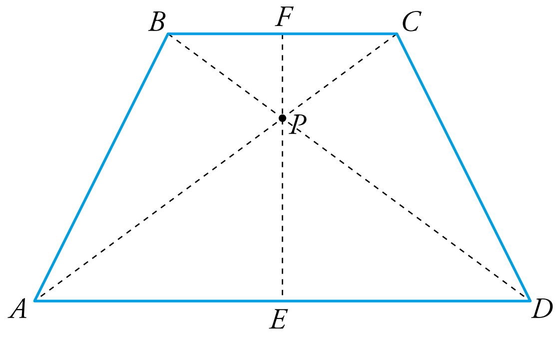
Son semejantes porque tienen un ángulo igual, $\hat{A}$, y los lados que lo forman son proporcionales.

b) Mide $\overline{B'C'}$ y calcula $\overline{BC}$.

$B'C' \simeq 7{,}3$ cm; $\overline{BC} \simeq 155$ m

4. Refuerza: aplicaciones de la semejanza de triángulos
Soluciones

3 En el trapecio isósceles $ABCD$ conocemos $\overline{AD} = 26$ cm, $\overline{BC} = 12$ cm y la altura $\overline{FE} = 14$ cm.



a) Explica por qué los triángulos APD y BPC son semejantes.

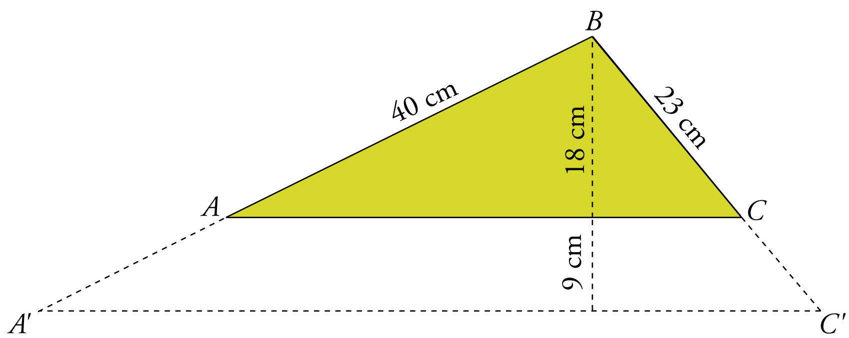
Porque están en posición de Tales: $\widehat{BPC} = \widehat{APD}$ (opuestos por el vértice) y BC paralelo a AD.

b) Calcula la distancia de P a cada una de las bases.

$$\frac{\overline{PF}}{14 - \overline{PF}} = \frac{12}{26} \rightarrow \overline{PF} = 4{,}42 \text{ cm}$$

$\overline{PF} \simeq 4{,}42$ cm; $\overline{PE} \simeq 9{,}58$ cm

4 Hemos alargado en 9 cm la altura del triángulo ABC y trazado $A'C'$ parelala a AC, de forma que $\overline{A'C'} = 56$ cm. Calcula $\overline{AC}$ y los lados del triángulo $BA'C'$.



$$\frac{18}{27} = \frac{\overline{AC}}{56} \rightarrow \overline{AC} = 37{,}3 \text{ cm}$$

$$\frac{18}{27} = \frac{23}{23 + \overline{CC'}} \rightarrow \overline{CC'} = 11{,}5 \text{ cm} \rightarrow \overline{BC'} = 34{,}5 \text{ cm}$$

De igual forma, obtenemos: $\overline{AA'} = 20$ cm $\rightarrow$ $\overline{BA'} = 60$ cm